

Boas práticas ambientais para o cultivo de moluscos



Empresa de Pesquisa Agropecuária
e Extensão Rural de Santa Catarina



**GOVERNO
DE SANTA
CATARINA**

Secretaria da Agricultura
e da Pesca



Governador do Estado
João Raimundo Colombo

Vice-Governador do Estado
Eduardo Pinho Moreira

**Secretário de Estado da
Agricultura e da Pesca**
Moacir Sopelsa

Presidente da Epagri
Luiz Ademir Hessmann

Diretores

Ivan Luiz Zilli Bacic
Desenvolvimento Institucional

Jorge Luiz Malburg
Administração e Finanças

Luiz Antonio Palladini
Ciência, Tecnologia e Inovação

Paulo Roberto Lisboa Arruda
Extensão Rural



ISSN 1414-5219

Março/2016

BOLETIM DIDÁTICO Nº 129

Boas práticas ambientais para o cultivo de moluscos

Robson Ventura de Souza
André Luis Tortato Novaes



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Florianópolis
2016

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)

Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502

88034-901 Florianópolis, SC, Brasil

Fone: (48) 3665-5000, fax: (48) 3665-5010

Internet: www.epagri.sc.gov.br

Editoria técnica: Paulo Sergio Tagliari

Revisão textual: Laertes Rebelo

Arte final: Victor Berretta

Colaboradores:

David Vieira da Rosa Fernandes – Fatma

Diego Mendes Baggio – MPA

Primeira edição: Março de 2016

Tiragem: 1.500 cópias

As imagens apresentadas neste boletim são montagens de fotografias feitas pelos técnicos da Epagri com objetivo de apresentar as informações de forma didática.

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica

SOUZA, R. V.; NOVAES, A. L. T. Boas práticas ambientais para o cultivo de moluscos. Florianópolis: Epagri, 2016. 25p. (Epagri. Boletim Didático, 129).

Maricultura; Moluscos; Licenciamento ambiental.

ISSN 1414-5219



Autores

Robson Ventura de Souza

Médico-veterinário, M. Sc., Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca (Epagri/Cedap), Av. Admar Gonzaga 1.188, Itacorubi, 88034-901, Florianópolis, SC, C.P. 502, fone/fax: (48) 3665-5050, e-mail: robsonsouza@epagri.sc.gov.br.

André Luis Tortato Novaes

Engenheiro-agrônomo, M. Sc., Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca (Epagri/Cedap), Av. Admar Gonzaga 1.188, Itacorubi, 88034-901, Florianópolis, SC, C.P. 502, fone/fax: (48) 3665-5052, e-mail: novaes@epagri.sc.gov.br.

Apresentação

Quando se consideram as fontes de produção de proteína animal, o cultivo de moluscos bivalves é uma das modalidades que se destacam pelas vantagens que apresenta do ponto de vista ambiental. Os moluscos são animais filtradores, que se alimentam de material em suspensão na água onde vivem, especialmente de algas microscópicas que se reproduzem utilizando nutrientes gerados, entre outras origens, por atividades humanas. Porém, mesmo com características ambientalmente amigáveis, o cultivo de moluscos, se praticado de maneira pouco cuidadosa, pode causar danos ao meio ambiente. Por esse motivo, os órgãos ambientais estabeleceram condicionantes para a prática da malacocultura em Santa Catarina.

A maior parte das licenças ambientais para o cultivo de moluscos em Santa Catarina foi emitida no ano de 2012, e é nesses documentos que o presente Boletim Didático se baseia. Nele são apresentadas as condicionantes ambientais que devem ser respeitadas pelos maricultores catarinenses. Condicionantes que não são de responsabilidade direta dos maricultores, como a exigência de realização de estudos ambientais ou programas de educação ambiental, não serão abordadas aqui.

O presente documento é um produto do projeto “Monitoramento Ambiental e Gestão de Parques Aquícolas licenciados para a atividade de malacocultura em Santa Catarina”, fruto de um convênio firmado entre a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca e o Ministério da Pesca e Aquicultura. Espera-se que este trabalho seja mais um instrumento para balizar o cultivo de moluscos de alta qualidade de forma ambientalmente amigável em Santa Catarina.

Boa leitura!

SUMÁRIO

1 Os potenciais impactos ambientais do cultivo de moluscos	9
1.1 O cultivo de moluscos pode ser bom para o meio ambiente	9
1.1.1 A substituição da extração pelo cultivo	9
1.1.2 A produção de alimentos sem utilizar rações ou fertilizantes	10
1.2 O cultivo de moluscos pode ser ruim para o meio ambiente	10
1.2.1 Impacto visual das estruturas de cultivo	10
1.2.2 Mau cheiro e sujeira na praia	11
2 As condicionantes ambientais.....	12
2.1 Não é permitido descarte de qualquer tipo de material no mar.....	12
2.2 Estruturas de cultivo.....	13
2.2.1 Estruturas de cultivo de moluscos devem ser mantidas em boas condições	13
2.2.2 Os flutuadores utilizados para o cultivo de moluscos devem seguir um padrão de cor e forma	14
2.2.3 Não é permitido o uso de pneus na área de cultivo de moluscos.....	16
2.3 Balsas de manejo no mar	16
2.3.1 Deverão ser respeitadas as exigências da autoridade marítima	16
2.3.2 Não é permitido desconchar moluscos em balsas de manejo	16
2.3.3 Não é permitido esgotamento sanitário de balsas na área do cultivo	17
2.4 Unidades de manejo em terra.....	18
2.4.1 As unidades de apoio terrestre devem primar pelas boas condições de higiene.....	18
2.4.2 Deve ser dado destino e acondicionamento adequado a resíduos, como conchas e lixo comum	19
2.4.3 As unidades de apoio terrestre devem ser providas de esgotamento sanitário.....	20
2.5 Origem das sementes de moluscos	20
2.5.1 Maricultores devem utilizar outros métodos de obtenção de sementes de mexilhões, jamais a raspagem de costões.....	20
2.5.2 Maricultores devem comprovar a origem das sementes utilizadas no cultivo.....	21
3 O que acontece se os maricultores não respeitarem as condicionantes ambientais?	22
4 Os impactos de outras atividades humanas sobre cultivo de moluscos e o papel dos maricultores como agentes ambientais.....	22
Referências	25

1 Os potenciais impactos ambientais do cultivo de moluscos

Os mares são espaços de uso comum, onde diferentes atividades são desenvolvidas, como a maricultura, a pesca, o turismo, a navegação comercial, etc. Todas essas atividades causam alterações nesses ambientes, chamadas de impactos ambientais. Por exemplo: motores de embarcações mal regulados podem liberar óleo ou combustíveis no mar; a pesca indiscriminada pode diminuir os estoques de pescado; a população humana em localidades com infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto ineficientes ou inexistentes geralmente pode ser responsável pelo despejo de grandes quantidades de dejetos nos mares. Os órgãos ambientais têm a difícil tarefa de prezar pelo uso desses espaços para os diferentes fins, de forma a minimizar os impactos ambientais negativos.

Assim como exemplificado para as outras atividades, o cultivo de moluscos pode causar impactos ambientais, alguns positivos e outros negativos. Alguns exemplos de impactos dessa atividade são apresentados a seguir.

1.1 O cultivo de moluscos pode ser bom para o meio ambiente

1.1.1 A substituição da extração pelo cultivo

O cultivo em fazendas marinhas permite a produção de moluscos e evita a extração desses animais de bancos naturais. Por meio dos cultivos de moluscos é possível que muitas pessoas se alimentem desse saboroso e nutritivo alimento sem que os estoques naturais sejam explorados à exaustão.



Figura 1. Fazendas de produção de moluscos bivalves bem organizadas no mar

1.1.2 A produção de alimentos sem utilizar rações ou fertilizantes

Nas formas clássicas de se produzir alimentos, como a pecuária e a agricultura, é necessária a utilização de insumos, como rações ou fertilizantes, que têm o potencial de poluir o meio ambiente. Nesse contexto o cultivo de moluscos se destaca positivamente, pois aproveita basicamente nutrientes e recursos naturais existentes nos mares, muitos deles oriundos de outras atividades humanas como a própria pecuária e a agricultura. Pode-se dizer que cultivar moluscos é uma forma de transformar resíduos de outras atividades humanas em alimento de alta qualidade.



Figura 2. Mexilhões sendo preparados para o consumo

1.2 O cultivo de moluscos pode ser ruim para o meio ambiente

1.2.1 Impacto visual das estruturas de cultivo

As atividades produtivas, em geral, alteram a paisagem do ambiente onde estão instaladas, gerando o que é chamado de impacto visual. Por exemplo: para o cultivo de alguns tipos de hortaliças são construídas estufas; para criação de frangos são construídos galpões; para o plantio de grãos extensas áreas de mata são substituídas por lavouras, etc. Da mesma forma, as estruturas utilizadas no cultivo de moluscos alteram a paisagem dos mares.

Quando as fazendas marinhas são organizadas, utilizando boias padronizadas e respeitando os limites das áreas aquícolas¹, esse impacto é minimizado. Atualmente, porém, algumas fazendas parecem verdadeiros lixões flutuantes e isso tem chamado a atenção, de forma negativa, de outros usuários do ambiente costeiro, que passam a ver com maus olhos a atividade de maricultura.

¹ Mais informações podem ser obtidas no documento da Epagri Boletim Didático “Moluscos bivalves - Diretrizes para ocupação de áreas aquícolas em Santa Catarina”.



Figura 3. Área de produção de moluscos desorganizada, utilizando materiais não apropriados como flutuantes

1.2.2 Mau cheiro e sujeira na praia

Resíduos do manejo dos moluscos, como conchas e cracas, se não forem devidamente armazenados e destinados, entram em decomposição gerando mau cheiro e atraindo pragas, como moscas, ratos e baratas. Isso é ruim não só para o meio ambiente, mas principalmente para a saúde das pessoas. Da mesma forma, a lama resultante da lavagem dos moluscos, se despejada diretamente na beira da praia, pode comprometer a qualidade da água do mar.



Figura 4. Conchas e resíduos da limpeza de moluscos indevidamente despejados na praia

2 As condicionantes ambientais

Condicionantes são as condições estabelecidas pelos órgãos ambientais para que autorizem a prática de alguma atividade com potenciais impactos ao meio ambiente. Essas condicionantes são estabelecidas com o objetivo de minimizar os impactos ambientais negativos. No caso da maricultura em Santa Catarina, os cultivos foram autorizados pelos órgãos ambientais mediante as condições apresentadas a seguir.



Figura 5. Licenças ambientais emitidas por diferentes órgãos ambientais para a prática de malacocultura, ou cultivo de moluscos, em Santa Catarina

2.1 Não é permitido descarte de qualquer tipo de material no mar

Os maricultores, assim como milhares de famílias de pescadores, tiram seu sustento do mar. Portanto, devem prezar pela sua conservação.

O mar não pode ser tratado como uma lata de lixo!

O órgão ambiental não permite que maricultores descartem qualquer tipo de material no mar, nem mesmo conchas de animais mortos obtidas durante o manejo. Materiais a serem descartados, incluindo conchas, restos de cordas, redes etc., devem ser levados até terra firme e lá deve ser dado o devido destino aos mesmos.



Figura 6. Materiais oriundos de cultivos de moluscos indevidamente descartados no mar e que acabaram parando na praia

2.2 Estruturas de cultivo

2.2.1 Estruturas de cultivo de moluscos devem ser mantidas em boas condições

Estruturas de cultivo de moluscos estão submetidas à constante exposição ao sol, aos ventos e às marés, o que resulta em avarias. *Longlines*, lanternas ou boias mal conservadas podem se romper e acabar parando na praia ou no fundo do mar, enchendo nossos oceanos de lixo. Além disso, essas estruturas, quando à deriva no mar, podem colocar em risco a navegação.

O órgão ambiental exige que maricultores façam a vistoria e manutenção constante das estruturas de cultivo e reponham ou reparem estruturas danificadas.



Figura 7. Longline de cultivo de moluscos rompido, à deriva no mar

2.2.2 Os flutuadores utilizados para o cultivo de moluscos devem seguir um padrão de cor e forma

De acordo com a legislação ambiental², para o cultivo de moluscos é proibido o uso de flutuadores de metal, recipientes de produtos tóxicos, garrafas PET e outros materiais que possam promover impacto visual ou dano ambiental. Em relação à coloração dos flutuadores, não é recomendado o uso das cores verde, vermelha, amarela e laranja. Essas cores são adotadas na sinalização náutica requerida pela Marinha do Brasil. Cores sugeridas para flutuadores são a branca, a preta, a azul e a cinza, que são aquelas já utilizadas em Santa Catarina e em países produtores de moluscos bivalves.

Visando à minimização de impacto visual, maricultores devem procurar utilizar flutuadores de cor e formato padronizado em toda sua área aquícola. O órgão ambiental recomenda ainda que seja adotado um padrão de cor de flutuadores por parque aquícola ou por conjunto de áreas aquícolas. Esse padrão pode ser definido localmente por prefeituras municipais, em parceria com associações municipais de maricultores ou por comitês municipais de desenvolvimento da maricultura, desenvolvimento rural ou similares.

² IBAMA. Instrução Normativa nº 105. Artigo 11º, Item IV. Brasília, 2006. 8p.



Figura 8. Área de produção de moluscos desorganizada, utilizando materiais não apropriados como flutuantes



Figura 9. Exemplo de padronização de flutuadores nos parques aquícolas

2.2.3 Não é permitido o uso de pneus na área de cultivo de moluscos

Estudos mostram que pneus liberam substâncias nocivas à vida marinha. Por esse motivo, o órgão ambiental não permite a utilização de pneus em áreas de cultivo de moluscos. Pneus não são permitidos nem para a construção de poitas ou mesmo como defensas em balsas e embarcações.



Figura 10. Balsa com pneus utilizados como defensas, o que não é permitido pelo órgão ambiental

2.3 Balsas de manejo no mar

2.3.1 Deverão ser respeitadas as exigências da autoridade marítima

É comum a utilização de plataformas flutuantes, também chamadas de balsas, pelos maricultores para a realização do manejo de sua produção. A instalação de balsas em áreas de cultivo de moluscos é permitida, porém existe uma série de exigências estabelecidas pela autoridade marítima (Marinha do Brasil). O órgão ambiental exige que todas essas exigências sejam atendidas.

2.3.2 Não é permitido desconchar moluscos em balsas de manejo

Balsas de apoio no mar podem ser utilizadas para o manejo dos moluscos e outros procedimentos como semeadura, limpeza, classificação, colheita, etc. Porém,

de acordo com a legislação brasileira, o cozimento e o desconche de moluscos destinados ao consumo humano devem ser realizados em estabelecimentos processadores (indústrias de alimentos) registrados junto ao Serviço Oficial de Inspeção³. Isso porque esses procedimentos devem observar uma série de cuidados para garantir a saúde de quem irá consumir os moluscos.

Desconchar moluscos em balsas, no mar, além de não estar de acordo com a legislação sanitária, gera uma grande quantidade de conchas que não podem ser descartadas no mar. Por esses motivos o órgão ambiental não permite esses procedimentos em balsas.



Figura 11. Trabalhadores desconchando mexilhões em balsas de manejo de moluscos, o que não é permitido pelo órgão ambiental

2.3.3 Não é permitido esgotamento sanitário de balsas na área do cultivo

Em fazendas marinhas que utilizam balsas no mar é comum que os trabalhadores permaneçam muito tempo sem retornar a terra. Isso faz com que parte dos maricultores opte por instalar banheiros nessas estruturas flutuantes. O órgão ambiental não restringe a existência de banheiros nas balsas, porém não permite a liberação do esgoto gerado, especialmente dos dejetos humanos no mar.

³ Mais informações podem ser obtidas no documento da Epagri “Boletim Didático Nº 95 – Comércio Legal de Moluscos Bivalves”.

O esgoto recolhido por estruturas, como banheiros químicos, deve ser esgotado periodicamente em terra e os dejetos devidamente destinados à rede de coleta e tratamento de esgoto ou a uma unidade de tratamento específica.

Liberar esgoto diretamente no mar, além de poluir o meio ambiente, põe em risco a saúde da população em geral, incluindo a dos consumidores de moluscos, o que pode causar prejuízo aos maricultores. Áreas de cultivo com altos níveis de bactérias fecais podem ter a colheita de moluscos proibida⁴.



Figura 12. Banheiro instalado em balsa de manejo de moluscos sendo indevidamente esgotado no mar

2.4 Unidades de manejo em terra

2.4.1 As unidades de apoio terrestre devem primar pelas boas condições de higiene

As unidades de apoio ao cultivo de moluscos em terra normalmente estão situadas em áreas de praia habitadas por moradores e turistas, utilizadas para vários

⁴ Mais informações podem ser obtidas no documento da Epagri “Boletim Didático Nº 95 – Comércio Legal de Moluscos Bivalves”.

fins, como, por exemplo, a recreação. Assim, essas unidades devem ser mantidas em condições que não prejudiquem o meio ambiente e as pessoas que vivem ou estão nesses locais.

Maricultores devem prezar pelas boas condições de higiene das unidades de apoio, mantendo-as sempre limpas. Isso é importante não só para o meio ambiente, mas para os trabalhadores da fazenda marinha e os consumidores dos moluscos que são produzidos. Conchas, cracas e outros resíduos da limpeza e do manejo dos animais não devem ser acumulados, pois entram em decomposição e causam mau cheiro.

2.4.2 Deve ser dado destino e acondicionamento adequado a resíduos, como conchas e lixo comum

O lixo comum gerado pelas fazendas marinhas deve ser acondicionado adequadamente em lixeiras e destinado a centros de reciclagem ou a aterros sanitários. Já conchas de animais mortos podem ser aproveitadas para diversos fins, como para a construção civil, produção de suplementos alimentares, artesanato, etc. Esse material, no entanto, não pode permanecer acumulado nas unidades de apoio em terra se decompondo e gerando mau odor, tampouco pode ser jogado no mar. Caso as conchas não sejam aproveitadas para usos alternativos, elas devem ser destinadas a aterros sanitários, assim como o lixo comum.



Figura 13. Conchas de moluscos indevidamente depositadas na praia

2.4.3 As unidades de apoio terrestre devem ser providas de esgotamento sanitário

A água com lodo resultante do manejo e limpeza dos moluscos não pode ser despejada diretamente na beira da praia. Da mesma forma, o esgoto dos banheiros para uso dos trabalhadores da fazenda marinha. O órgão ambiental exige que as unidades de apoio em terra possuam esgotamento sanitário, seja por meio da rede pública de coleta e tratamento de efluentes, seja por meio de uma unidade de tratamento específica do empreendimento. No caso de optarem por construir unidades de tratamento próprias, os maricultores devem procurar um profissional capacitado para projetá-las de acordo com as normas técnicas vigentes no Brasil e as características do empreendimento (tamanho, volume de produção), que pode auxiliá-los na busca pelas autorizações para construção.



Figura 14. Resíduos da limpeza de moluscos sendo indevidamente despejados na areia da praia

2.5 Origem das sementes de moluscos

2.5.1 Maricultores devem utilizar métodos de obtenção de sementes de mexilhões alternativos à raspagem de costões

Sementes de mexilhões podem ser obtidas por diferentes métodos, como o uso de coletores artificiais, assentamento remoto de larvas produzidas em laboratório

e reaproveitamento de sementes que assentam naturalmente nas estruturas de cultivo. O único método não permitido pelo órgão ambiental é a extração de sementes de costões rochosos (bancos naturais).

Recomendamos a maricultores interessados em conhecer melhor os métodos de obtenção de sementes de mexilhão ler o “Boletim Didático - Métodos para obtenção de sementes de mexilhões alternativos à retirada de bancos naturais”, que pode ser obtido na internet ou no escritório da Epagri em seu município.



Figura 15. Sementes de mexilhões sendo extraídas de bancos naturais

2.5.2 Maricultores devem comprovar a origem das sementes utilizadas no cultivo

Os maricultores devem estar preparados para comprovar a origem das sementes que usam em suas fazendas marinhas⁵. Se o maricultor compra sementes de ostras ou larvas de mexilhões de laboratórios, ele pode comprovar a origem das sementes apresentando os documentos obtidos no momento da compra, como

⁵ BRASIL. Decreto Presidencial nº 4895 de 25 de novembro de 2003, Art. 10º.

a nota fiscal ou Guia de Trânsito Animal (GTA). Se ele compra sementes de outro maricultor, o GTA ou a nota de produtor rural também podem ser utilizados como documentos comprobatórios. Se o maricultor trabalha com captação de sementes por meio de coletores artificiais, ele poderá comprovar a origem das sementes por meio da existência de coletores instalados em sua fazenda marinha em quantidades compatíveis com sua produção.

3 O que acontece se os maricultores não respeitarem as condicionantes ambientais?

Maricultores que não respeitarem as condicionantes do licenciamento ambiental podem perder a cessão da área aquícola. Além disso, caso sejam autuados por crime ambiental, podem ser advertidos, multados e até presos, dependendo do tipo de infração cometida.

4 Os impactos de outras atividades humanas sobre cultivo de moluscos e o papel dos maricultores como agentes ambientais

Já falamos dos impactos que o cultivo de moluscos pode causar ao meio ambiente e apresentamos as exigências dos órgãos ambientais para controlá-los. É importante entender também que os cultivos de moluscos estão inseridos em áreas costeiras onde outras atividades são desenvolvidas. Também vimos que eles podem sofrer consequências de alterações causadas por outras atividades.

Um dos principais impactos ambientais da presença humana no litoral são as descargas de esgoto não tratado no mar. Um estudo⁶ realizado em 2011 constatou que apenas 21% da população de Santa Catarina vivia em locais com sistemas de coleta e tratamento de esgoto implantados. O cultivo de moluscos para alimentação humana precisa de um ambiente saudável para existir. Os moluscos são capazes de sobreviver em um ambiente bastante afetado pela poluição, mas esses animais não servirão para alimentação humana. Isso porque eles acumulam a poluição e, assim, podem causar doenças nas pessoas que os consomem.

É muito importante que os maricultores tenham isso em mente e sejam agentes ambientais, prezando para que os oceanos não sejam impactados negativamente. Sempre que verificarem descargas de esgotos ou poluentes no mar, ou despejo de

⁶ SNSA. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, 2011. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental: 363 p. 2013.

materiais, os maricultores devem exigir das autoridades a tomada de providências.

Por fim, é fundamental que maricultores tratem o mar com cuidado, seguindo as condicionantes ambientais e exercendo seu papel de agentes ambientais, para que possam continuar a produzir alimentos saudáveis, que geram seu sustento sem prejudicar o meio ambiente.



Figura 16. Prato à base de ostras

Referências

BRASIL – Decreto Presidencial nº 4.895, DE 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 25 nov. 2003.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 105 de 20 de julho de 2006. Dispõe sobre as regras de ordenamento pesqueiro para a extração de mexilhões *Perna perna* (LINNAEUS, 1758) de estoques naturais e os procedimentos para instalação de empreendimentos de malacocultura em Águas de Domínio da União no Litoral Sudeste e Sul do Brasil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 jul. 2006.

NOVAES, A.L.T.; SOUZA, R.V.; SUPLICY, F.M. Moluscos bivalves: diretrizes para ocupação de áreas aquícolas em Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2014. 32p. (Epagri. Boletim Didático, Nº 111).

NOVAES, A. L. T.; DE SOUZA, R.V.; DELLA GIUSTINA, E. Métodos para obtenção de sementes de mexilhões alternativos à retirada de bancos naturais. Florianópolis: Epagri, 2016. 48p. (Epagri. Boletim Didático, 115).

SOUZA, R. V. de; PETCOV, H. F. D. Comércio legal de moluscos bivalves. Florianópolis, SC; Epagri, 2013. 58 p. (Epagri, Boletim Didático, nº 95).